

**РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ НА ПРИМЕРЕ
МЕТРОПОЛЬРЕГИОНА РЕЙН-НЕККАР (ГЕРМАНИЯ)****З. В. Энгельбрехт-Зенкина**

Научный руководитель профессор, Г.Ю. Боярко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Экологическое ухудшение климата Земли в настоящее время, бесспорно, связано с прогрессом, вызванным постоянным увеличением производительности труда, что может привести к дальнейшему увеличению потребления природных ресурсов. Поэтому ставятся вопросы о «производительности ресурсов»: большее их использование при том же количестве затраченных; эффективности: те же преимущества при уменьшенном потреблении ресурсов; сокращении нагрузки: меньше вредных веществ, загрязняющих окружающую среду [3].

Ключевым экологическим вопросом для устойчивого развития окружающей среды является сохранение и эффективное использование природных ресурсов и их потенциала. Решение проблем экологии тесно связано с инновационными программами по энергосбережению и созданию альтернативных источников энергии. В Германии эта проблема решается на правительственном уровне. Как известно, в России, достаточно богатой энергоносителями, но выполняющей международные соглашения по экологии, проблема возобновляемых источников также актуальна [5].

В Германии принят ряд программ по энергосбережению. Планируется, что дальнейшее развитие возобновляемых источников будет происходить с учётом требований экологии. Такие виды энергии как фотовольтаика, вода и геотермия, энергия ветра, будут составлять 25 % потребляемых энергоресурсов уже после 2020 года.

Необходимо заметить, что в Германии можно выделить три фазы развития получения энергии из энергвозобновляемых источников. Первая фаза «ветряных турбин» сменяется второй, которая требует децентрализации системы энергоснабжения и расширения поля игроков, отвечающих за электроснабжение [2]. Происходит развитие и использование инноваций для получения энергии из ветра, солнца и биомассы [2]. Третья фаза осуществляется в настоящее время. Для данной фазы характерно дальнейшее развитие прикладных технологий, особенно в области фотовольтаики, и открытий в социальной сфере [2]. В третьей фазе развитие регенеративных форм энергоснабжения форсируются и на законодательном уровне. Закон о возобновляемых источниках энергии, направлен на приоритетное развитие регенеративного производства энергии, по отношению к полезным ископаемым и атомным видам энергии [1].

Лидерами в инновационном развитии источников энергии являются Метропольрегионы Германии. Например, в Метропольрегионе Рейн-Неккар успешно реализуется программа «Энергия и окружающая среда». Задачи по развитию новых источников энергии решают кластеры Метропольрегиона Рейн-Неккар: Energie & Umwelt, Umweltkompetenzzentrum Rhein-Neckar e.V. (UKOM e.V.) и StoREgio Energiespeicher- systeme e.V. (далее StoREgio). В кластер Energie & Umwelt наряду с предприятиями входят Центр европейских экономических исследований, Институт энергетических и экологических исследований, высшие учебные заведения. Кластер Energie & Umwelt работает по направлениям: энергетические и экологические концепты, возобновляемые виды энергии.

Кластер UKOM e.V. занимается экологическим менеджментом, что особенно важно. Одной из областей, в которых работает экологический центр компетенций кластера UKOM e.V., является защита окружающей среды, возможная только при использовании таких принципов как «производительность» энергоресурсов и эффективность. Такие энергоресурсы называют «умная энергия».

В задачу кластера входит генерация проектов, которая возможна только при объединении их в сети, поэтому кластер UKOM e.V. активно участвует в проекте «30 пилотных сетей» [7] для продвижения эффективности использования энергии и защиты климата. Многие из партнеров сети предлагают технологии в сфере защиты экологии и в энергосбережении. На сетевом совещании было условлено совместно в течение 3 лет сэкономить 6% энергии и сократить выбросы CO₂ на 7%. Кластер UKOM e.V. в области «климат и энергия» разрабатывает технологии, которые позволят создать ресурсную базу для будущих поколений [6].

Кластер StoREgio находится в тесной сетевой связи по сопряженным направлениям с другими кластерами, в частности, так решаются вопросы, связанные с формированием нормативно-правовой базы [8]. В этом контексте основным для StoREgio является создание «Проектного дома», в котором будут объединены различные «запоминающие» технологии, выполняемые в условиях режима реального времени [4].

Выводы. Проблема экологии окружающей среды и создание экологически безопасных источников энергии решается в Германии при помощи инновационных технологий, в частности, на региональном уровне Метропольрегиона Рейн-Неккар, где создаются сетевые системы в энергетических кластерах. «Умная энергия», новые технологии, создающие ресурсную базу будущего, направлены на экономию энергии и сокращение выбросов CO₂.

Литература

1. Erneuerbare-Energie-Gesetz (EEG). 01.04.2000 Deutschen Bundestag. Berlin, 2000.
2. Mautz Rüdiger, Byzio Andreas, Rosenbaum Wolf. Auf dem Weg zur Energiewende. Die Entwicklung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien in Deutschland. – Göttingen: (Hrsg.) Universitätsverlag Göttingen, 2008. – 175 S.
3. Peter Horst, Moegling Klaus, Overwien Bernd. Politische Bildung für nachhaltige Entwicklung : Bildung im Spannungsfeld von Ökonomie, sozialer Gerechtigkeit und Ökologie. Immenhausen : Prolog-Verl., 2011 - 290 S.
4. Regionales Energiekonzept Metropolregion Rhein-Neckar. Langfassung Februar 2012. (Hrsg.) Zentrum für rationale Energieanwendung und Umwelt GmbH, 2012. – 367 S.
URL: http://www.m-r-n.com/fileadmin/user_upload/VRRN/Planung_und_Entwicklung/Aufgaben/Energie/Energiekonzept_web.pdf (дата обращения 18.09 2015).
5. Государственная программа Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года»: «Собрание законодательства РФ», 24.01.2011, N 4, ст. 622.
6. Официальный сайт кластера Umweltkompetenzzentrum Rhein-Neckar e.V. Раздел: Виды энергии. URL: <http://www.umweltkompetenz.org/index.php/kompetenzen/klima-energie> (дата обращения 10.10.2015).

7. Официальный сайт кластера Umweltkompetenzzentrum Rhein-Neckar e.V. Раздел: Проекты. URL: <http://www.umweltkompetenz.org/index.php/en/projekte/9-projekte/153-nawi> (дата обращения 20.10.2015).
8. Официальный сайт Метропольрегиона Рейн-Неккар. URL: <http://www.m-r-n.com/start/regionalplanung-entwicklung/gemeinschaftliche-regionalentwicklung/wirtschaftsfoerderung/energiespeichersysteme.html> (дата обращения 25.10.2015).

ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ И УТИЛИЗАЦИИ НЕФТЕПРОДУКТОВ

А.А. Юркин, В.А. Бокор, П.С. Харитонов

Научный руководитель доцент Н.В. Чухарева

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г.Томск, Россия

Современное развитие нефтяной отрасли предполагает наличие ресурсоэффективных технологий, которые базируются на технических, экономических и экологических принципах. Их нарушение может привести к невосполнимым потерям ресурсов и нанести существенный экологический ущерб. Поэтому международные экологические стандарты ИСО 14000 предполагают повышенные виды ответственности к предприятиям, допустившим указанные нарушения [1]. Тем не менее, нефтяные компании ежегодно несут серьезные финансовые затраты, связанные с аварийными или чрезвычайными ситуациями при транспорте нефти и нефтепродуктов [2]. В связи с вышеуказанным, возникает необходимость в совершенствовании существующих и разработке новых эффективных и быстрореализуемых технологий локализации и утилизации нефтяных разливов.

Как одно из наиболее успешных существующих технико-экономических решений, [3-6] была выбрана действующая шведская установка компании «Alfa laval», её основные характеристики представлены в таблице 1. Все расчёты были выполнены для месяца работы при восьмичасовом рабочем дне и пятидневном графике; в расчётах использовалась текущая средняя цена на переработку жидкого нефтешлама (1250 руб/м³).

Таблица 1

Характеристики установки компании «Alfa laval»

Компания	Мощность	Цена	Производительность	Методы очистки
ООО «Alfa laval»	45 кВт	13 000 000	9 м ³ /ч	Физ-хим-био.
Цена 1 блока	Цена работы, сеть	Цена работы, поле	Полная прибыль	Окупаемость
-	34 560	-	1 800 000	7,5 мес.

Исходя из достоинств проекта компании «Alfa laval» и учитывая его недостатки, авторами была предпринята попытка создания технологии импортозамещения (моделирование новой установки), с учётом требований конечного потребителя. (таблица 2).